

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院	電気通信学研究科	博士前期課程	知能機械工学	専攻
氏 名	黒井 恒志		学籍番号 0334018	
論 文 題 目	装着型増力装置における運動計測誤差とアシスト効果との関係			
<p>要 旨</p> <p>日本における急激な少子・高齢化によって生じる人口構造のアンバランス化は、多くの社会的問題を引き起こすものと考えられる。その大きなものとして、少子化による若年層の労働力の減少、高齢者層の要介護問題の2つが挙げられる。そして、これらの問題は、今後の日本に社会的・経済的に深刻な事態を引き起こすことは確実である。これらの問題解決の一助として、ロボット分野におけるアプローチから「ウェアラブル・ロボット（装着型増力装置）」の研究が進められている。本研究室では、従来のような高出力・高増力比を目的せずに、小型・軽量、かつ衣服のように着脱が可能な、装着者のパフォーマンス性の向上を目指した「人に優しい装着型増力装置の開発」を目標としており、センサスーツ（ヒューマンインターフェイス）とソフトパワースーツ（増力装置）の2つの分野から研究のアプローチを行っている。</p> <p>本研究では、多くの増力装置の研究において、これまで明確にされなかった「アシスト効果（人間の負担軽減率）」についての評価方法を提案する。そして、膝関節トルクについて、センサスーツにおける運動計測誤差とソフトパワースーツのアシスト効果との関係を、実際に測定した値と筋電情報から推測した値とを用いて、提案した評価方法を用いて考察を行う。</p> <p>具体的方法としては、被験者は筋電位計(EMG)を内蔵したセンサスーツとソフトパワースーツを装着し、パワースーツによるアシストを受けながら、ディスプレイに表示されたトルク指令値に追従するよう脚を動かす。この時に得られるEMG情報を用いて、ニューラルネットワークによって構築した推定システムを用いてトルクを推定し、この値を増力装置の目標アシストトルクとして入力し、膝関節に対してアシストを行う。この実験の運動時における以下の値を計測する。</p> <ul style="list-style-type: none">・運動を指示する指令トルク・トルクセンサで計測したトルク・筋電情報から推定したトルク <p>これら3つの数値を用いて、提案したアシスト効果の評価方法に基づいて評価を行い、センサスーツにおける運動（トルク）計測誤差とソフトパワースーツ（増力装置）のアシスト効果との関係を考察する。</p>				